



## A Matemática nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX

### The Mathematics in the gaucho Lutheran parochial schools of the 20th century

*Malcus Cassiano Kuhn<sup>1</sup>*

#### Resumo

Em 1900, o Sínodo de Missouri, hoje Igreja Evangélica Luterana do Brasil, iniciou missão nas colônias alemãs gaúchas, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. Tais escolas buscavam ensinar a língua materna, Matemática, valores culturais, sociais e religiosos. Nessa comunicação científica, aborda-se a Matemática nas orientações pedagógicas e nas aritméticas das séries Ordem e Progresso e Concórdia, editadas pela Igreja Luterana, por meio da Casa Publicadora Concórdia de Porto Alegre, no século XX, que eram utilizadas nas referidas escolas. A investigação está baseada no referencial da pesquisa histórica e do conceito de cultura escolar. As aritméticas analisadas priorizavam números naturais, frações, números decimais, sistemas de medidas, aritmética comercial e geometria prática. Destaca-se a construção do conceito de número de forma intuitiva, o desenvolvimento de habilidades para o cálculo escrito e mental e o uso do conhecimento formal da Matemática, com o objetivo de desenvolver conhecimentos úteis para vida dos alunos.

**Palavras-chave:** História da Educação Matemática; Escolas Paroquiais Luteranas; Livros de Aritmética; Cultura Escolar.

#### Introdução

O tema desta investigação se insere na História da Educação Matemática no Rio Grande do Sul – RS, no âmbito das Escolas Evangélicas Luteranas do Brasil, no século XX. Trata-se de um estudo que contempla os imigrantes alemães e seus descendentes no estado gaúcho e focaliza a Matemática nas escolas paroquiais

---

<sup>1</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul Câmpus Lajeado, Brasil. Email: malcuskuhn@ifsul.edu.br

luteranas. Em 1900, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri<sup>2</sup>, atualmente Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB, iniciou missão nas colônias alemãs do RS, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. Conforme Kuhn & Bayer (2017b), as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas num projeto missionário e comunitário que buscava ensinar a língua materna, Matemática, valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos. Tais escolas:

Tinham uma responsabilidade para com a comunidade no sentido de, junto e com ela, promover o crescimento e o desenvolvimento pessoal de todos que a compunham, focando a cidadania. Se a escola formasse o ser humano com postura ética e moral exemplar, este poderia promover transformações sólidas em seu contexto social e seria um verdadeiro colaborador na seara de Deus e para o governo do mundo (Kuhn et al., 2017b, p. 132).

As escolas paroquiais luteranas gaúchas, geralmente, eram constituídas por classes multisseriadas, mantidas pela comunidade escolar/paroquial e subvencionadas pelo Sínodo de Missouri para pagamento do salário do professor/pastor. Como havia poucos materiais didáticos nestas escolas, o ensino acontecia na base da recitação e da memorização. Os professores paroquiais eram formados pelo Seminário Concórdia<sup>3</sup>, de acordo com os princípios morais e religiosos da Igreja Luterana. A prática pedagógica deveria levar em consideração a realidade dos alunos, para que, futuramente, os mesmos se engajassem de forma ativa nas estruturas comunitárias.

O Sínodo de Missouri também tinha uma preocupação acentuada em relação aos materiais didáticos usados nas escolas paroquiais, pois este material era escasso e a dificuldade era grande em manter um ensino planejado e organizado. Era necessário organizar o currículo das escolas e produzir material de acordo com a realidade brasileira. Conforme Weiduschadt (2007, p. 41), “os livros usados nas escolas paroquiais e utilizados pelos alunos foram produzidos pelas instituições religiosas com objetivo de formar e moldar as condutas e as práticas ao fazer a escolarização das comunidades”. Dessa forma, por meio dos livros didáticos e dos periódicos pedagógicos, as escolas paroquiais luteranas gaúchas procuravam desenvolver uma educação integral cristã em todas as disciplinas.

Esta comunicação científica tem por objetivo discutir a Matemática nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX, por meio de um estudo das orientações pedagógicas da época e da análise das aritméticas da Série Ordem e Progresso e da Série Concórdia, editadas pela IELB, por meio da Casa Publicadora Concórdia<sup>4</sup> de Porto Alegre. Trata-se de um recorte de tese, complementado por

---

<sup>2</sup> Em 1847, um grupo de imigrantes luteranos alemães da Saxônia fundou no estado de Missouri (Estados Unidos), o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri, Ohio e Outros Estados, atualmente Igreja Luterana - Sínodo de Missouri.

<sup>3</sup> Instituto pedagógico-teológico que atuou na formação de pastores e de professores paroquiais para IELB.

<sup>4</sup> Fundada em 1923, fazia a edição de livros e de periódicos relacionados à literatura religiosa e escolar da IELB. Foi a primeira e a única redatora da IELB, existente até os dias atuais. Antes de sua fundação, os livros e os periódicos eram impressos pela Concordia Publishing House, nos Estados Unidos, e enviados para o Brasil.

pesquisas realizadas durante o estágio Pós-doutoral em um Programa de Pós-Graduação.

Como a temática investigada se insere na História da Educação Matemática no RS, busca-se na pesquisa histórica e no conceito de cultura escolar, o suporte para discussão. Conforme Prost (2008), os fatos históricos são constituídos a partir de traços deixados no presente pelo passado. Assim, a tarefa do historiador consiste em efetuar um trabalho sobre esses traços para construir os fatos.

Certeau (1982) define o fazer história, no sentido de pensar a história como uma produção. Para o autor, a história, como uma produção escrita, tem a tripla tarefa de convocar o passado que já não está em um discurso presente, mostrar as competências do historiador (dono das fontes) e convencer o leitor. O trabalho do historiador, de acordo com Certeau (1982), é fazer um diálogo constante do presente com o passado, e o produto desse diálogo consiste na transformação de objetos naturais em cultura.

Julia (2001) define a cultura escolar como:

Um conjunto de normas que estabelecem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo às épocas (Julia, 2001, p.10).

Então, o estudo da cultura escolar instiga a busca pelas normas e finalidades que regem a escola, a avaliação do papel desempenhado pelo professor e a análise dos conteúdos ensinados e das práticas escolares. Chervel (1990) considera importante o estudo da cultura escolar para a compreensão dos elementos que participam da produção/elaboração/constituição dos saberes escolares e, em particular, da matemática escolar e sua história.

De acordo com Valente (2007), pensar os saberes escolares como elementos da cultura escolar e realizar o estudo histórico da matemática escolar, exige que se devam considerar os produtos dessa cultura no ensino, que deixaram traços que permitem o seu estudo, como as aritméticas da Série Ordem e Progresso e da Série Concórdia, principais fontes documentais desta investigação.

## **A Matemática nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século passado**

Conforme estudos realizados por Kuhn & Bayer (2017a), nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século passado, o ensino da Matemática priorizava os números naturais, os sistemas de medidas, as frações e os números decimais, complementando-se com a matemática comercial e financeira e a geometria. O ensino desta disciplina deveria acontecer de forma prática e articulada com as necessidades dos futuros agricultores, observando-se a doutrina luterana. Segundo Lemke (2001), o ensino da palavra de Deus, através da Bíblia, ficava em primeiro lugar, e as demais disciplinas não eram menosprezadas, mas complementavam a educação para servir no mundo.

Na obra de Lindemann (1888), *Amerikanisch-Lutherische Schul-Praxis* (Práticas escolares para os luteranos americanos), editada pela Editora Concórdia de Sant Louis (Estados Unidos), o autor traz uma série de orientações pedagógicas

para o ensino da Matemática nas escolas missourianas:

Nas classes iniciais, não importa muito a aritmética escrita, mas que as crianças entendam intuitivamente a ideia dos números e do sistema decimal. Nos primeiros anos de escola será suficiente que as crianças compreendam os números de 1 a 1000 corretamente, saibam ler e escrever os números e executar os cálculos básicos envolvendo as quatro operações. Nos anos seguintes, devem aprender as quatro operações com todos os números e também os números decimais. Mais adiante, aprendem as frações comuns, unidades de medida, cálculos com preços e porcentagem e a solução de tarefas geométricas simples. O treino e memorização de tabelas com unidades de medida, de pesos e moedas devem ser realizadas mais no final da escolarização (Lindemann, 1888, p. 51, tradução nossa).

Estas orientações também influenciaram as escolas paroquiais luteranas gaúchas, através dos pastores/professores vindos dos Estados Unidos e por aqueles formados, posteriormente, no Seminário Concórdia de Porto Alegre. Lindemann (1888), então, sugere primeiro trabalhar o conceito de número, seguido do exercício (treino) e depois a aplicação prática:

A concepção ou ideia correta de número só pode ser obtida por meio da intuição. Tendo claro o conceito de número, os alunos devem fazer muitos e variados exercícios. Deve-se usar o ábaco e outros materiais concretos, como por exemplo: pedaços de madeira, dados, esferas, botões, grãos de feijão, janelas da sala, as próprias crianças, etc.. A utilização de vários materiais visuais é necessária para que as crianças não construam a ideia de número somente de forma abstrata. Deve-se respeitar o tempo que a criança precisa para entender os números e somente dar sequência ao estudo se a mesma tiver compreendido o conceito de número. O ensino deve partir do conhecido, do simples para o complexo, do fácil ao difícil, evitando lacunas que prejudiquem a sequência dos estudos. Por isso, inicia-se com os números de 1 a 10, em seguida de 11 a 100, depois de 101 a 1000, e assim, vai se expandindo gradualmente o estudo da numeração. As regras devem ser observadas e reconhecidas pelo desenvolvimento de uma série de exemplos, de modo que o aluno, desde o início, tenha consciência de que a regra é resultado da experiência (Lindemann, 1888, p. 188-189, tradução nossa).

O ensino da Matemática era muito valorizado nas escolas paroquiais luteranas gaúchas pela necessidade do trabalho e para ser usada na vida cotidiana:

O ensino da matemática era difundido, pois, a criança necessitava ter domínio desse conhecimento para poder usar no dia a dia. Aprendiam os conceitos elementares e práticos da matemática. Em relação à economia eles precisavam aprender fundamentos básicos de matemática para que fosse permitido negociar seus produtos agrícolas (Weiduschadt, 2007, p. 195).

No ensino da Matemática, a prioridade eram as operações básicas que pudessem ser feitas mentalmente, nas circunstâncias concretas da vida agrária, seja na forma, como no conteúdo (Kreutz, 1994). Por isso, dava-se ênfase aos *Kopfrechnungen* (cálculos feitos mentalmente), já na vida agrícola, a pessoa teria que calcular, com frequência, sem ter o papel e lápis à mão. O próprio título de um dos manuais usados nesta disciplina, o *Praktische Rechenschule* (o ensino prático da matemática), de Otto Büchler, reflete este entendimento.

Os primeiros trinta anos de existência das escolas paroquiais luteranas, no estado gaúcho, foram marcados pela carência de materiais didáticos e pela progressiva adoção dos quatro manuais de Büchler, tanto em alemão, quanto em português, para as aulas de Matemática. No periódico *Unsere Schule*<sup>5</sup>, afirma-se: “os livros de aritmética de Büchler (editora Rotermond)<sup>6</sup> provavelmente são usados na maioria das nossas escolas e que a mesma editora lançou, recentemente, um novo manual: meu livro de contas, por W. Nast e L. Tochtrop” (*Unsere Schule*, 1933, p. 6). Porém, na mesma edição, esse manual é analisado criticamente, apontando-se a necessidade de uma edição com princípios morais e educacionais luteranos, com uso de princípios pedagógicos modernos e adaptada às condições nacionais, pois o processo de nacionalização do ensino<sup>7</sup> estava em curso.

Por isso, o Sínodo de Missouri começou a produzir os próprios livros de aritmética na década de 1930. A Casa Publicadora Concórdia de Porto Alegre editou e publicou o material didático específico para as escolas paroquiais luteranas. Para as aulas de Matemática, foram publicadas duas séries: a Série Ordem e Progresso, lançada na década de 1930, pela divulgação feita no periódico *Unsere Schule*, e a Série Concórdia, lançada na década de 1940. “A Série Ordem e Progresso é uma coleção constituída por livros de leitura, história bíblica e matemática em que os próprios textos de alfabetização e cálculo trazem ensinamentos bíblicos e contém temas de cunho moral e cristão” (Lemke, 2001, p. 79).

A Série Ordem e Progresso e a Série Concórdia contêm três aritméticas voltadas para o ensino da Matemática, nos primeiros anos de escolarização. No Instituto Histórico da IELB, em Porto Alegre, localizaram-se a Primeira e a Terceira Aritmética da Série Ordem e Progresso, além de uma edição da Primeira Aritmética, duas edições da Segunda Aritmética e uma edição da Terceira Aritmética da Série Concórdia. Ainda não foi localizada a Segunda Aritmética da Série Ordem e Progresso.

Para investigar a Matemática nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX, realizou-se o estudo das aritméticas da Série Ordem e Progresso e da Série Concórdia, listadas no Quadro 1. Ressalta-se que essas aritméticas foram editadas com base em princípios morais e educacionais idealizados pela IELB.

Quadro 1 – Aritméticas analisadas

Obra	Série	Data	Autor	Páginas
------	-------	------	-------	---------

<sup>5</sup> Na década de 1930, a IELB começou a publicar um periódico dirigido às escolas paroquiais, chamado *Unsere Schule* (Nossa Escola), predominando informações e artigos pedagógicos escritos em alemão.

<sup>6</sup> A editora Rotermond, de São Leopoldo, editava e publicava o material didático relacionado ao Sínodo Rio-Grandense (Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil – IECLB).

<sup>7</sup> Uma série de decretos dos governos estadual e federal, emitidos no final da década de 1930, disciplinaram a licença de professores e o material didático a ser usado nas escolas, tornaram o idioma nacional obrigatório (português) para a instrução e prescreveram a formação cívica brasileira.

## Quarto Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática

Primeira Aritmética	Ordem e Progresso	[193-]	Prof. Frederico Strelow <sup>8</sup>	64
Terceira Arithmetica	Ordem e Progresso	[193-]	Sem autoria declarada	143
Primeira Aritmética	Concórdia	[194-]	Otto A. Goerl <sup>9</sup>	68
Segunda Aritmética	Concórdia	[194-]	Otto A. Goerl	84
Segunda Aritmética	Concórdia	1948	Sem autoria declarada	96
Terceira Aritmética	Concórdia	1949	Sem autoria declarada	143

Fonte: Série Ordem e Progresso e Série Concórdia.

A partir do Quadro 1, verifica-se que somente três aritméticas possuem autoria declarada, porém, acredita-se que os autores das demais obras também tenham sido professores das escolas paroquiais luteranas, pois o periódico *Unsere Schule* se refere à edição de livros de aritmética da seguinte maneira: “o Sínodo decidiu que será editado um trabalho completo de aritmética. Os professores Frederico Strelow, Albert Brückmann e Max Öhlwein foram contratados para realizar o trabalho” (*Unsere Schule*, 1934, p. 14). Observa-se, ainda, que o número de páginas de cada livro aumenta conforme o nível de escolarização primária e que as duas edições da Terceira Aritmética têm o mesmo número de páginas (143). Abordam as mesmas unidades de estudo e exercícios, com a mesma distribuição de páginas para cada conteúdo no livro, havendo apenas variações na ortografia de palavras e na representação de unidades de medida e do sistema monetário<sup>10</sup>.

Comparando-se as aritméticas das duas coleções, observou-se que a maior similaridade acontece entre as duas edições da Terceira Aritmética, porém, não se pode afirmar que a Série Concórdia, lançada na década de 1940, foi uma atualização da Série Ordem e Progresso, lançada na década de 1930. Com os decretos de nacionalização do ensino, emitidos a partir de 1938, as escolas paroquiais luteranas começaram a sentir seus reflexos, sendo o principal, a migração dos alunos às escolas públicas para aprenderem de forma mais efetiva a língua portuguesa. Tal fato provocou a diminuição da arrecadação das taxas escolares, obrigando a municipalização dessas escolas ou até mesmo o seu fechamento. Este pode ser um motivo que tenha levado o(s) autor(es) da Terceira Aritmética da Série Concórdia a fazer(em) poucas mudanças em relação à Terceira Arithmetica da Série Ordem e Progresso. Não se pode informar a quantidade de exemplares publicados de cada edição e se a Série Ordem e Progresso, ainda, era publicada quando do lançamento da Série Concórdia, pois estas informações não foram encontradas.

<sup>8</sup> Frederico Strelow (1888-1946) se formou na primeira turma de professores no Seminário Concórdia, em abril de 1912. Foi professor paroquial, redator do periódico pedagógico *Unsere Schule* e autor da Primeira Aritmética da série Ordem e Progresso.

<sup>9</sup> O gaúcho Otto Adolpho Goerl (1905-1998) também se formou no Seminário Concórdia, em 1925, e foi ordenado pastor em 1926. Além de pastor, foi professor paroquial e, posteriormente, professor e diretor do Seminário Concórdia. Autor de livros para o ensino da aritmética e da leitura nas escolas paroquiais luteranas. Também foi redator da revista teológica e pedagógica Igreja Luterana.

<sup>10</sup> Esta é a principal alteração observada nas duas edições, pois até 31 de outubro de 1942, a moeda brasileira era denominada réis, e a partir de 1º de novembro de 1942, entrou em vigor o cruzeiro (Cr\$).

## A Matemática nas aritméticas da Série Ordem e Progresso e da Série Concórdia

A edição da Primeira Aritmética da Série Ordem e Progresso enfatiza o estudo da numeração até 100 em suas 64 páginas. O estudo dos números de 0 a 100 inicia com a numeração de 0 a 10, explorando o significado de quantidades até 10 e as operações de adição e subtração. Depois, amplia-se o estudo com os números até 20 e até 100, envolvendo a escrita em ordem crescente e decrescente dos números e as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Ressalta-se a existência de inúmeras propostas de cálculos orais e cálculos por escrito com o algoritmo na horizontal, envolvendo as quatro operações com números naturais até 100. Essa proposta de estudo estava de acordo com as orientações de Lindemann (1888), descritas na seção anterior.

Na introdução dos números até 10 se observa que o autor emprega o método de ensino intuitivo<sup>11</sup>, mas no restante da obra predominam propostas de ensino marcadas pela tradição pedagógica da memorização (Valente; Pinheiro, 2015). O estudo da numeração até 10 é feito por uma sistematização que associa quantidades de animais ou de objetos à representação simbólica do número, seguida de cálculos que envolvem as operações de adição ou subtração. A Figura 1 ilustra a proposta do autor para estudo do número 3:

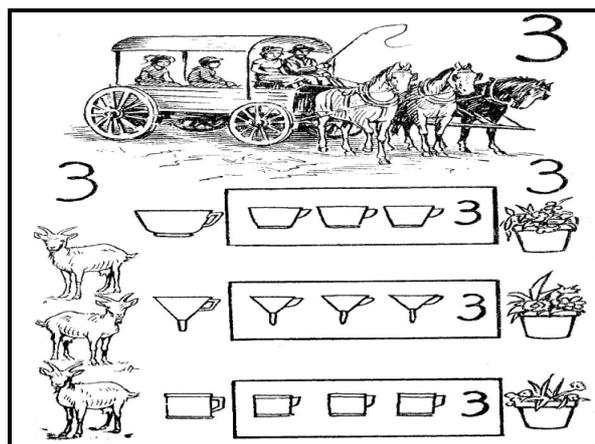


Figura 1 - O número 3  
Fonte: Strelow, [193-], p. 3.

A proposta observada na Figura 1 desenvolve a construção do conceito de número de forma intuitiva, associando o número 3 com a representação de 3 animais ou 3 objetos, pertencentes ao contexto sociocultural dos alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas. O fragmento traz 3 cavalos puxando uma carroça, porém, esta é ocupada por 4 pessoas. Talvez o autor pudesse ter feito a representação de 3 pessoas na carroça para também associar ao estudo do número

<sup>11</sup> Método de ensino que surgiu na Alemanha no final do século XVIII e divulgado pelos discípulos de Pestalozzi no decorrer do século XIX, na Europa e nos Estados Unidos. No Brasil, fez parte das propostas de reformulação da instrução pública no final do Império, sendo Rui Barbosa responsável por sistematizar os princípios do método de ensino intuitivo em seus pareceres e por traduzir o manual, Lições de Coisas, de Calkins. No método intuitivo, a escola deveria ensinar coisas vinculadas à vida, utilizar os objetos como suporte didático e os sentidos para produção de ideias, iniciando do concreto e ascendendo à abstração (Costa, 2014).

3. Destaca-se que, para o estudo dos números até 10, o autor do livro usa a estratégia de relacionar, de forma padronizada, a ideia do número com a quantidade de cavalos puxando uma carroça numa região colonial. Para o estudo do zero, o autor usa a representação de uma carroça com a ausência de cavalos (0).

Strelow [193-] apresenta uma proposta para os alunos decorarem as tabuadas de multiplicar, conforme mostrado no Quadro 2:

Quadro 2 – Como se decora as tabuadas de multiplicar

Exemplo: A tabuada de 2.				
1) Pela ordem crescente	2) Pela ordem decrescente	3) Salteando crescente	4) Salteando decrescente	5) Salteando misto
1 x 2 =	10 x 2 =	1 x 2 =	10 x 2 =	1 x 2 =
2 x 2 =	9 x 2 =	3 x 2 =	8 x 2 =	10 x 2 =
3 x 2 =	8 x 2 =	5 x 2 =	6 x 2 =	2 x 2 =
4 x 2 =	7 x 2 =	7 x 2 =	4 x 2 =	9 x 2 =
5 x 2 =	6 x 2 =	9 x 2 =	2 x 2 =	3 x 2 =
6 x 2 =	5 x 2 =	2 x 2 =	9 x 2 =	8 x 2 =
7 x 2 =	4 x 2 =	4 x 2 =	7 x 2 =	4 x 2 =
8 x 2 =	3 x 2 =	6 x 2 =	5 x 2 =	7 x 2 =
9 x 2 =	2 x 2 =	8 x 2 =	3 x 2 =	5 x 2 =
10 x 2 =	1 x 2 =	10 x 2 =	1 x 2 =	6 x 2 =

Fonte: Strelow, [193-], p. 50.

O Quadro 2 ilustra a proposta do autor para se decorar as tabuadas de multiplicar, exemplificando com a tabuada de 2 e indicando os seguintes passos: 1º pela ordem crescente, 2º pela ordem decrescente, 3º salteando crescente (primeiro os fatores ímpares e depois os fatores pares, em ordem crescente), 4º salteando decrescente (primeiro os fatores pares e depois os fatores ímpares, em ordem decrescente) e 5º salteando misto (intercalando ordem crescente e ordem decrescente). Na página seguinte do livro, propõe-se a aplicação deste procedimento com as tabuadas de multiplicar de 3 até 10, oralmente e por escrito. O exercício da pequena tabuada – tabuadas do 1 ao 10 – era frequente nos primeiros anos de escolarização e mostra a preocupação do autor em instrumentalizar os alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas para o cálculo mental e por escrito. Essa aritmética também apresenta uma proposta de estudo para decorar as tabuadas de dividir de 2 até 10, de forma semelhante à proposta para decorar as tabuadas de multiplicar, ficando subentendida a ideia de que a multiplicação e a divisão são operações inversas. Tratam-se de propostas de ensino focadas na memorização dos conteúdos.

As 68 páginas da Primeira Aritmética da Série Concórdia estão divididas em quatro seções: I – Números de 1 a 5, com foco em contar e desenhar, escrever os números, somar e diminuir; II – Números de 1 a 10, com atenção para o significado dos números até 10 e as operações de adição e subtração; III – Números de 1 a 20, ênfase nas operações de adição e subtração; IV – Números de 1 a 100, explorando as dezenas, dezenas e unidades, as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, e a pequena tabuada. Nessa aritmética, o estudo da numeração até 10, também, é proposto de forma intuitiva pelo autor, associando-se quantidades de animais, pessoas ou objetos à representação simbólica do número, seguida de cálculos que envolvem as operações de adição ou subtração até 10.

Além de vários exercícios de cálculo, o autor da Primeira Aritmética da Série Concórdia, apresenta problemas, para serem resolvidos oralmente ou por escrito,

envolvendo as operações de adição e subtração, conforme exemplos descritos no Quadro 3:

Quadro 3 – Problemas envolvendo adição ou subtração

1) João tem 8 bolinhas. Carlos tem 7 bolinhas. Quantos eles têm juntos?
2) Carlos tinha 24 Cruzeiros. Ele recebeu mais 15. Quanto dinheiro tem?
3) Pedrinho foi comprar 1 dúzia de ovos. Ele quebrou 3. Quantos sobram?
4) Um saco de feijão pesa 60 kg; o saco de batatas pesa 50 kg. Qual é a diferença?
5) Maria está lendo uma história de 96 páginas. Ela já leu 34 páginas. Quantas faltam ainda?

Fonte: Goerl, [194-a], p. 49-52.

Os problemas, apresentados no Quadro 3, envolvem, respectivamente, as operações de adição – ideias de juntar (problema 1) e acrescentar (problema 2); de subtração – ideias de tirar (problema 3), comparar (problema 4) e completar (problema 5) – com números naturais até 100. Com a estratégia da resolução de problemas que faziam parte do cotidiano dos alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas, o autor dessa aritmética esperava que os mesmos se apropriassem desses conhecimentos matemáticos.

A Segunda Aritmética da Série Concórdia, de Otto A. Goerl, possui 77 páginas e está dividida em três seções: I – Números de 1 a 100 (recapitulação), com as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão; II – Números de 1 a 1000, relacionando unidades, dezenas e centenas, bem como as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão; III – Números até 10000, explorando as classes de milhares, centenas, dezenas e unidades, números pares e ímpares, operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Portanto, essa aritmética amplia o estudo das quatro operações elementares, com os números até 10000. Essa aritmética apresenta uma proposta de estudo para o sistema decimal, conforme ilustrado na Figura 2:

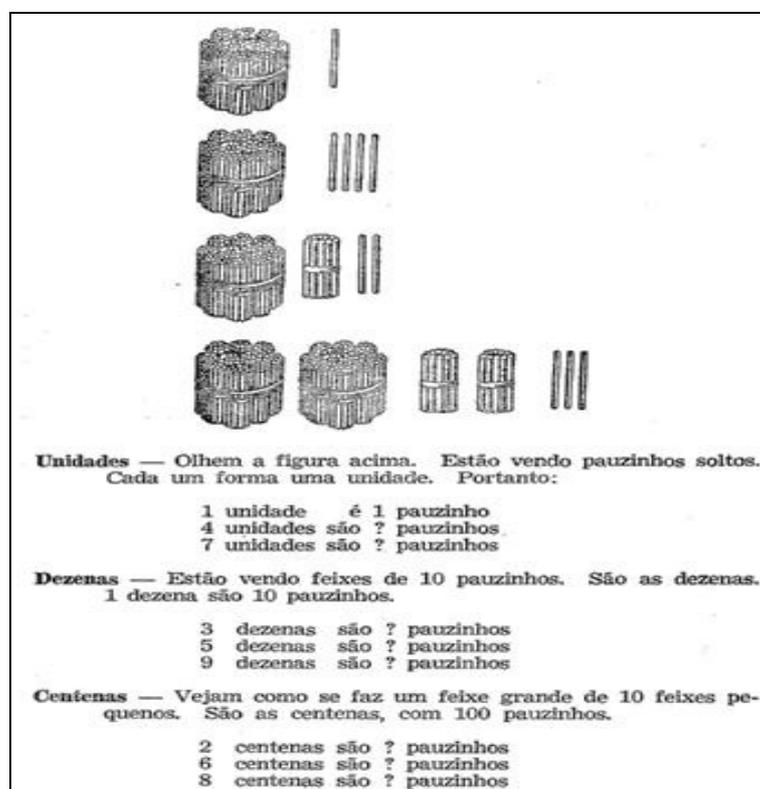


Figura 2 – Centenas, dezenas e unidades

Fonte: Goerl, [194-b], p. 44.

O uso de palitos, para o estudo do sistema decimal, já havia sido sugerido na Primeira Aritmética da Série Ordem e Progresso. Na Segunda Aritmética, Goerl propõe o estudo das centenas, dezenas e unidades, utilizando palitos soltos para representar as unidades, feixes com 10 palitos para representar as dezenas e 10 feixes com 10 palitos cada para formar as centenas. Explora, também, as relações entre centenas, dezenas e unidades, isto é, 1 dezena é igual a 10 unidades e 1 centena é igual a 10 dezenas. Assim, usando um recurso visual, o autor desenvolve a construção do sistema decimal, fazendo uma sistematização que engloba teoria e exemplos, seguida de atividades de aplicação que envolvem a decomposição dos números em centenas, dezenas e unidades, como o exemplo:

$$231 = 2 \text{ centenas} + 3 \text{ dezenas} + 1 \text{ unidade.}$$

$$897 = 8 \text{ centenas} + 9 \text{ dezenas} + 7 \text{ unidades.}$$

Também são propostos exercícios para composição de números, por exemplo:

$$4 \text{ centenas} + 8 \text{ dezenas} + 7 \text{ unidades} = 487.$$

$$6 \text{ centenas} + 5 \text{ dezenas} + 4 \text{ unidades} = 654.$$

Em suas 96 páginas, a outra edição da Segunda Aritmética da Série Concórdia, editada em 1948, traz como principais unidades de estudo: numeração 1 - 1000; os números até 10000; números além de 10000. Para o estudo dos números até 1000, propõe três seções: I – contar, escrever e ler os números: centenas; centenas e dezenas; centenas, dezenas, unidades; II – somar e diminuir: somar e diminuir as unidades; somar e diminuir números de dois algarismos; somar e diminuir números de três algarismos; III – multiplicar e dividir. No estudo dos números até 10000, o livro propõe um roteiro semelhante ao anterior: I – contar, escrever e ler os números; II – somar e diminuir; III – multiplicar e dividir. Para o estudo dos números além de 10000, a proposta do livro começa com a leitura e escrita de números, seguida das operações de multiplicação e divisão. Logo, essa edição amplia o estudo das quatro operações elementares com os números além de 10000. Nesta aritmética, focam-se as quatro operações elementares com números naturais para o desenvolvimento de habilidades para o cálculo mental e escrito.

No Quadro 4 são descritas as provas reais da adição e subtração, localizadas na Segunda Aritmética de 1948:

Quadro 4 – Provas reais da adição e subtração

Provas da adição:			
1ª prova: Somam-se as parcelas com exceção de uma. Desconta-se esta da soma total. Se os dois resultados forem iguais supõe-se certa a conta. Exemplo:	12 225 31 <u>478</u> 746	12 225 31 <u>        </u> 268	746 <u>-478</u> 268
2ª prova: Faz-se a prova da adição, tornando a somar cada coluna de baixo para cima. Achando-se o mesmo resultado, há muita probabilidade que esteja certa a operação.			
3ª prova: (Prova dos 9) Tiram-se os 9 às parcelas e depois à soma; se os resultados forem iguais, supõe-se estar certa a conta. Exemplo:	275 ..... 5 386 ..... 8 <u>+ 657 ..... 0</u> 1318 ..... 4	(2 + 7 = 9 = 0 + 5 = 5)	
4ª prova: Repete a adição, escrevendo debaixo de cada coluna a sua soma			337 440

## Quarto Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática

completa. Juntar depois os três resultados.  
Teremos um total igual à soma das mesmas parcelas. Exemplo:

$$\begin{array}{r} 96 \\ 208 \\ \hline 1081 \\ 21 \\ 16 \\ \hline 9 \\ \hline 1081 \end{array}$$

Provas da subtração:

1ª prova: Somar o subtraendo com o resto. Se o resultado for igual ao minuendo, supõe-se certa a operação.

$$\begin{array}{r} 578 \text{ ..... } \text{minuendo} \\ - 293 \text{ ..... } \text{subtraendo} \\ \hline 285 \text{ ..... } \text{resto} \\ 578 \end{array}$$

2ª prova: Tirar o resto do minuendo. Se a operação estiver certa, aparece o subtraendo.

$$\begin{array}{r} 735 \qquad 735 \\ - 548 \qquad - 187 \\ \hline 187 \qquad 548 \end{array}$$

3ª prova: (Prova dos 9) Tiram-se os 9 ao subtraendo e juntamente ao resto. Se, tirando-se os 9 ao minuendo, os resultados forem iguais, é de supor que esteja certa a conta.

$$\begin{array}{r} 537 \text{ ..... } 6 \\ - 235 \text{ ..... } 1 \\ \hline 302 \text{ ..... } 5 \quad (1 + 5 = 6) \end{array}$$

Fonte: Série Concórdia, 1948, p. 56-57.

O Quadro 4 apresenta quatro modos de fazer a prova real nos cálculos de adição e três maneiras de realizar a prova real nos cálculos de subtração, inclusive a prova dos 9. Observa-se que a 1ª prova da adição e as duas primeiras provas da subtração exploram a ideia da adição e subtração como operações inversas para fazer a verificação dos cálculos escritos. A 2ª prova da adição propõe a realização das somas em ordem inversa, verificando-se o resultado quando a soma de cima para baixo for igual à soma de baixo para cima das parcelas. A 4ª prova da adição explora o sistema decimal com a composição de centenas, dezenas e unidades e de forma subentendida, o uso do quadro valor lugar (QVL) para verificar a operação de adição.

A 3ª prova da adição e subtração é a prova dos 9. De acordo com Lavaca & Costa (2016, p. 58), “tirar os 9 fora de um número natural qualquer n, significa subtrair deste número o maior múltiplo de 9 nele contido, o que é equivalente a encontrar o resto da divisão deste número n por 9”. De forma prática, pode-se somar os algarismos deste dado número que se deseja obter os 9 fora, obtendo outro valor. A partir deste novo valor, somam-se novamente os algarismos e assim por diante até restar um número de um algarismo.

No caso da adição, tiram-se os 9 das parcelas e das somas, se os resultados forem iguais, supõe-se que a soma esteja verificada.

Exemplo da prova dos 9 para a adição:

$$\left. \begin{array}{l} 275 \text{ ..... } 2 + 7 = 9 - 9 = 0 + 5 = 5 \\ 386 \text{ ..... } 3 + 8 = 11 - 9 = 2 + 6 = 8 \\ + 657 \text{ ..... } 6 + 5 = 11 - 9 = 2 + 7 = 9 - 9 = 0 \\ 1318 \text{ ..... } 1 + 3 + 1 + 8 = 13 - 9 = 4 \end{array} \right\} \quad 5 + 8 + 0 = 13 - 9 = 4$$

Como  $4 = 4$ , supõe-se que a soma esteja certa.

Na subtração, tiram-se os 9 do minuendo, do subtraendo e do resto. Então,

se a soma do subtraendo com o resto foi igual ao minuendo, acredita-se que o cálculo esteja correto.

Exemplo da prova dos 9 para a subtração:

$$\begin{array}{r}
 537 \dots 5 + 3 + 7 = 15 - 9 = 6 \\
 - 235 \dots 2 + 3 + 5 = 10 - 9 = 1 \\
 302 \dots 3 + 0 + 2 = 5
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 537 \\ - 235 \\ 302 \end{array}} \right\} 1 + 5 = 6$$

Como  $6 = 6$ , acredita-se que a subtração esteja correta.

Ressalta-se que esta proposta de ensino do livro está centrada nos procedimentos e algoritmos para verificação da prova real de cada operação matemática. Essas atividades evidenciam uma proposta pedagógica que desenvolve habilidades para cálculos escritos com precisão nas escolas paroquiais luteranas, pois as aritméticas da Série Concórdia desenvolvem, gradativamente, as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, culminando seu estudo com as provas reais destas operações.

As principais unidades de estudo das edições da Terceira Aritmética são: frações decimais e sistema métrico; frações ordinárias; regra de três; porcentagem; porcentagem comercial; juros; razão e proporção; geometria prática. Essas aritméticas são caracterizadas por apresentarem propostas de estudo mais sistematizadas dos conhecimentos matemáticos. Aponta-se que a proposta pedagógica das edições da Terceira Aritmética traz o estudo da regra de três simples e da regra de três composta antes de desenvolver os conceitos de razão e de proporção.

No Quadro 5 se apresentam alguns problemas propostos para o estudo da regra de três simples direta, oralmente. Ressalta-se que neste artigo se optou por manter a numeração dos problemas e a ortografia das palavras conforme as fontes originais da Série Concórdia.

Quadro 5 – Regra de três simples direta oralmente

a) Dedução da unidade para a multiplicidade:	
1) 1 par de tamancos custa Cr\$ 2,50. Calcular o preço de 3, 5, 6, 9, 10 pares.	
2) 1 kg de batatas custa 40 centavos. Calcular o preço de 5, 10, 20 kg, 1 saco.	
3) 1 pão pesa $1\frac{3}{4}$ kg. Quanto pesam 4, 6, 2 pães?	
b) Dedução da multiplicidade para a unidade:	
1) Um saco de feijão de 60 kg custa Cr\$ 24,00. Quanto custa 1 kg?	
2) Um cavalo come em uma semana $17\frac{1}{2}$ kg de milho. Quanto por dia?	
3) Um engenho de arroz descasca em 12 horas 100 sacos de arroz. Quanto por hora?	
c) Dedução da multiplicidade para a multiplicidade:	
1) 2 m de fazenda custam Cr\$ 5,00.	Ex.: 2 m ---- Cr\$ 5,00
4 m de fazenda custam .....	1 m ---- Cr\$ $5 \div 2$
8 m de fazenda custam .....	4 m ---- Cr\$ $5 \div 2 \times 4$
10 m de fazenda custam .....	$\frac{5 \times 4}{2} = \text{Cr\$}10,00$
20 m de fazenda custam .....	
6 m de fazenda custam .....	
2) Uma arroba de fumo (15 kg) custa Cr\$ 52,50. Quanto custam 30 kg, 60 kg, 90 kg?	
3) 6 laranjas de umbigo custam Cr\$ 0,50. Quanto custam 12, 3, 18, 24, 30 laranjas de umbigo?	

Fonte: Série Concórdia (1949, p. 69-71).

Verificou-se que o estudo da regra de três simples direta é introduzido por atividades para serem resolvidas oralmente, sem qualquer sistematização do

conteúdo. São exercícios e problemas contextualizados com práticas socioculturais das comunidades em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas e que estão relacionados com operações comerciais e unidades dos sistemas de medidas. O pensamento proporcional é desenvolvido através da dedução da unidade para a multiplicidade, da dedução da multiplicidade para a unidade e da dedução da multiplicidade para a multiplicidade, conforme observado no Quadro 5. No último caso, sugere-se a dedução da multiplicidade conhecida para a unidade e da unidade para a multiplicidade desconhecida, conforme o exemplo apresentado no exercício 1. O desenvolvimento de habilidades para o cálculo mental é defendida por Lindemann (1888), o qual afirma que além da aritmética escrita, a aritmética mental deve ser praticada, pois muitas vezes é mais útil e necessária para a vida.

Verificou-se que o estudo da regra de três simples direta é introduzido por atividades para serem resolvidas oralmente, sem qualquer sistematização do conteúdo. São exercícios e problemas contextualizados com práticas socioculturais das comunidades em que as escolas paroquiais luteranas gaúchas estavam inseridas e que estão relacionados com operações comerciais e unidades dos sistemas de medidas. As 29 situações propostas nessa aritmética envolvem compra e venda de produtos para alimentação e vestuário, consumo de alimentos, gastos familiares mensais (aluguel), produções agrícolas, salário de trabalhadores e tempo de trabalho em obras.

Destaca-se que o pensamento proporcional é desenvolvido pela regra da dedução (Silva, 2015), com a dedução da unidade para a multiplicidade por meio de uma multiplicação, da redução da multiplicidade para a unidade através de uma divisão e da dedução da multiplicidade para a multiplicidade com o emprego das operações de divisão e multiplicação, respectivamente, conforme observado no Quadro 5. No último caso, sugere-se a dedução da multiplicidade conhecida para a unidade e da unidade para a multiplicidade desconhecida, valendo-se da divisão e da multiplicação como operações inversas, conforme o exemplo apresentado no exercício 1. Nos problemas propostos, verifica-se também o emprego de frações ordinárias ou números mistos na representação de quantidades não inteiras. Destaca-se que toda proposta de estudo da regra de três simples e da regra de três composta é feita pela regra da dedução, sendo que o estudo da teoria das proporções, acontece somente após o estudo da porcentagem e dos juros simples.

## Considerações finais

Esta investigação é uma historiografia sobre o ensino da Matemática local com enfoque global, cujas potencialidades históricas fazem emergir os métodos de ensino da Matemática praticados na região sul, mas que fortemente caracterizam as influências desses métodos em todo o país, bem como suas implicações na constituição de uma cultura professoral relacionada à Matemática abordada na pesquisa.

As orientações didáticas para o ensino da Matemática nas escolas paroquiais luteranas enfatizavam a construção do conceito de número de forma intuitiva, o desenvolvimento de habilidades para o cálculo escrito e mental, e o uso do conhecimento formal da Matemática, com o objetivo de se desenvolver conhecimentos úteis para vida dos alunos.

As aritméticas da Série Ordem e Progresso e da Série Concórdia priorizavam

conteúdos como: os números naturais, as frações, os números decimais, os sistemas de medidas, a aritmética comercial e a geometria prática. A abordagem destes conteúdos deveria acontecer de forma prática e articulada com a realidade dos alunos e as necessidades dos futuros agricultores, observando-se a doutrina luterana. As propostas de ensino nessas aritméticas se concentravam nos cálculos escritos e mentais, com o propósito de instrumentalizar as gerações de colonos para a solução de problemas do dia a dia, seja na administração do orçamento familiar ou no gerenciamento da propriedade rural. Os materiais didáticos identificados nas aritméticas analisadas foram o ábaco, objetos presentes no ambiente das escolas paroquiais e análise de problemas relacionados a diferentes contextos da realidade dos alunos da época.

Portanto, os livros de aritmética utilizados nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século passado, abordavam, concretamente e de forma conectada, três aspectos essenciais da matemática educativa: o formativo, o informativo e o utilitário. O primeiro, no sentido da aprendizagem do conteúdo, o segundo, no sentido dos desafios e aspectos culturais, e o terceiro, no sentido das relações com as práticas sociais. Em outras palavras, trata-se de uma temática diretamente relacionada à institucionalização, disseminação e disciplinarização escolar de práticas socioculturais, centradas na cultura matemática. As práticas socioculturais, das comunidades de imigrantes alemães no RS, com escolas paroquiais luteranas, foram mobilizadas para a sala de aula na formação educacional dos futuros colonos, especialmente, com a abordagem de atividades relacionadas à agricultura e à economia, evidenciando-se suas influências no ensino da Matemática.

## Referências

- Certeau, M. (1982). *A escrita da História*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares – reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, (2), 177-229.
- Costa, D. A. (2014). As concepções e contribuições de Pestalozzi, Grube, Parker e Dewey para o ensino da aritmética no nível elementar: o conceito de número. *História da Educação*, 18(42), 37-59.
- Goerl, O. A. [194-a]. *Série Concórdia: Primeira Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Goerl, O. A. [194-b]. *Série Concórdia: Segunda Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Julia, D. (2001). *A cultura escolar como objeto histórico*. Revista Brasileira de História da Educação, (1), 9-43.
- Kreutz, L. (1994). *Material didático e currículo na escola teuto-brasileira*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS.
- Kuhn, M. C. & Bayer, A. (2017a). *A matemática nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX*. Canoas: Ed. ULBRA.

- Kuhn, M. C. & Bayer, A. (2017b). *O contexto histórico das escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX*. Canoas: Ed. ULBRA.
- Lavaca, A. G. & Costa, D. A. (2016). A prova dos nove e o caso da “Arithmetica Primária” de Cezar Pinheiro. *REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 11(1), p. 54-73.
- Lemke, M. D. (2001). *Os princípios da educação cristã luterana e a gestão de escolas confessionárias no contexto das ideias pedagógicas no sul do Brasil (1824 – 1997)*. Canoas: Ed. ULBRA.
- Lindemann, J. C. W. (1888). *Amerikanisch-Lutherische Schul-Praxis*. Sant Louis: Lutherischer Concordia – Verlag.
- Prost, A. (2008). *Doze lições sobre a História*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Série Concórdia: Segunda Aritmética*. (1948). Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Série Concórdia: Terceira Aritmética*. (1949). Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Série Ordem e Progresso: Terceira Arithmetica*. [193-]. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Silva, C. M. S. (2015). A Regra de Ouro nos Livros Didáticos para Escolas Alemãs-Brasileiras. *Acta Scientiae*, 17(Ed. Especial), p. 41-59.
- Strelow, F. [193-]. *Série Ordem e Progresso: Primeira Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Unsere Schule*. (1933). Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.
- Valente, W. R. (2007). História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. *REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 2(2), 28-49.
- Valente, W. R. & Pinheiro, N. V. L. (2015). Chega de decorar a tabuada! – As cartas de Parker e a árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. *Educação Matemática em Revista - RS*, 1(16), p. 22-37.
- Weiduschadt, P. (2007). *O Sínodo de Missouri e a educação pomerana em Pelotas e São Lourenço do Sul nas primeiras décadas do século XX: identidade e cultura escolar*. Dissertação de Mestrado em Educação. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas.